

# STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY

Publication number: JP1229591 (A)

Publication date: 1989-09-13

Inventor(s): MATSUMOTO TAKASHI +

Applicant(s): NIPPON ELECTRIC CO +

Classification:

- International: H04N13/04; H04N13/04; (IPC1-7): H04N13/04

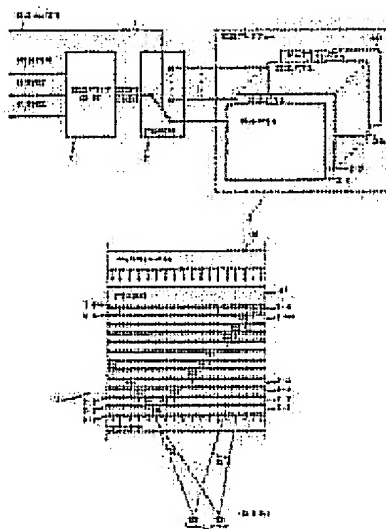
- European:

Application number: JP19880056998 19880310

Priority number(s): JP19880056998 19880310

## Abstract of JP 1229591 (A)

**PURPOSE:** To obtain the true stereoscopic sense with no use of a liquid crystal shutter by driving alternatively the liquid crystal layers of a liquid crystal display containing liquid crystal panels put on each other for production of cubic images in each liquid crystal panel. **CONSTITUTION:** A liquid crystal drive circuit 1 is used together with a switch circuit 2 and a liquid crystal display 3 including N pieces of liquid crystal panels 3.1-3.N. The light emitted from a back light panel 40 is linearly polarized by a polarizing plate 5.1+1 after passing through a glass substrate. In this case, the quantity of the light is cut down to 50%. The quantity of transmitted light is controlled for each dot of the liquid crystal dot matrices of the layers 3.1-3.N in accordance with the level of the luminance signal of the liquid crystal drive signal. Thus the stereoscopic images are produced to those liquid crystal layers. In addition, the image viewing are changed with a stereoscopic display device as if a true object were seen.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-229591

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 04 N 13/04識別記号 庁内整理番号  
6680-5C

⑬公開 平成1年(1989)9月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 液晶ディスプレイの立体表示装置

⑯特 願 昭63-56998

⑰出 願 昭63(1988)3月10日

⑱発 明 者 松 本 隆 司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳代 理 人 弁理士 柳 川 信

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶ディスプレイの立体表示装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 厚み方向に積層された複数の液晶パネルからなる液晶ディスプレイと、液晶ドライブ信号を発生する液晶ドライバ回路と、前記液晶ドライブ信号を前記液晶パネルへ択一的に切替え制御する切替回路とを含むことを特徴とする液晶ディスプレイの立体表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は液晶ディスプレイを用いた立体表示装置に関するものである。

技術分野

従来の液晶ディスプレイの立体表示装置は第5図に示す様な構成となっている。すなわち、左眼のみで見る輝度信号(L)と右眼のみで見る輝度信号(R)とを、約1/60秒の奇数フィールド

信号と同じく約1/60秒の偶数フィールド信号とにより、輝度信号切替回路4において交互に切替えたものを、輝度信号として液晶ドライバ回路5へ送っている。そして、この輝度信号と水平同期信号(H.SYNC)及び垂直同期信号(V.SYNC)とにより液晶ディスプレイ6を駆動するようになっている。

一方、液晶シャッタ7が設けられており、左眼用シャッタ71と右眼用シャッタ72とが各々奇数フィールド信号と偶数フィールド信号とにより約1/60秒毎に開閉制御される構成である。尚、液晶ディスプレイ6は液晶パネル61とその裏面に対向配置されたバックライトパネル40とからなる。

第6図は奇数フィールドと偶数フィールドとにおける点aの表示例を示す図である。奇数フィールドでは第6図(A)に示す如く、液晶シャッタは左眼用71が開となっており、右眼用72は閉となっている。従って、液晶パネル61の後方にある点aは左眼によつては液晶層のaLと同じ方

向に見える。次の偶数フィールドでは、第 6 図 (B) に示す如く液晶シャッタは左眼用 7 1 が閉となり、右眼用 7 2 が開となる。そのために、点 a は右眼にとっては液晶層の a R と同じ方向に見える。

この様に、液晶シャッタ 7 を用いて左眼と右眼との開閉制御を、奇数及び偶数の各フィールドに夫々同期させ、かつ奇数フィールドと偶数フィールドとの表示を表示物の奥行に応じて変化させることにより、肉眼にとってはあたかも立体表示であるかの如く感じさせるようになっている。

尚、第 5 図の各部回路の信号タイミングの例を第 7 図及び第 8 図に示している。

上述の従来の液晶ディスプレイの立体表示装置では、液晶シャッタを用いて左眼と右眼との開閉を奇数フィールドの各々に同期させて制御する必要があるが、よって液晶シャッタが両眼に必要である他、この液晶シャッタの開閉制御も必要であるという欠点がある。

また、奇数フィールドの各表示を表示物の奥行

に応じて変化させて立体表示を行うようになっているので、見る方向を変えても像の眺めは何等変化せず、真の立体感は味わえないという欠点もある。

#### 発明の目的

そこで、本発明は従来技術のこのような欠点を解決すべくなされたものであって、その目的とするところは、液晶シャッタを必要とすることなく真の立体感を得ることが可能な液晶ディスプレイの立体表示装置を提供することである。

#### 発明の構成

本発明による液晶ディスプレイの立体表示装置は、厚み方向に積層された複数の液晶パネルからなる液晶ディスプレイと、液晶ドライブ信号を発生する液晶ドライバ回路と、前記液晶ドライブ信号を前記液晶パネルへ択一的に切替え制御する切替回路とを含むことを特徴とする。

#### 実施例

以下に本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第 1 図は本発明の実施例のブロック図である。図において、本発明の実施例は液晶ドライブ回路 1 と、切替回路 2 と、N 個の液晶パネル 3・1 ～ 3・N を有する液晶ディスプレイ 3 とにより構成されている。

N 個の液晶パネル 3・1 ～ 3・N はこの順に厚さ方向に積層されて構成されており、最後部裏面にはバックライト 4 0 が対向配置されている。

輝度信号、水平同期信号、垂直同期信号は液晶ドライブ回路 1 へ入力されており、液晶ドライブ信号として切替回路 2 へ導出される。この切替回路 2 においては、水平同期信号と同期した液晶 N 0 信号により決定された番号の液晶パネルが選択され、択一的に液晶ドライブ信号が印加される。

第 2 図に本実施例の動作原理が示されており、図においてバックライトパネル 4 0 から出た光は、ガラス基板を通り偏光板 5・N+1 により直線偏光される。このとき光量は 50 % となる。液晶層 3・1 ～ 3・N の液晶ドットマトリックスの各ドットは、液晶ドライブ信号の輝度信号のレベルに応じて透

過光量が制御される。従って、第 2 図に示すように、液晶層 3・1 ～ 3・N に立体の像を作ることができるのである。また、本装置では、見る方向を変えると、真の物体を眺めているかのように像の眺めも変わるものである。

第 3 図に液晶ディスプレイの立体表示例を、第 4 図に第 1 図のブロックの各部波形図を示す。液晶 N 0 信号と、輝度信号、水平同期信号は、すべて同期している必要がある。

#### 発明の効果

以上説明したように本発明によれば、N 個の液晶パネルを重ねた液晶ディスプレイの液晶層を択一的に駆動し、各液晶パネルの中に立体の像を作ることにより、左眼、右眼用の液晶シャッタを必要としないという効果があり、また、見る方向を変えると、もとの物体を眺めているかのように像の眺めも変わるという効果もある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例のブロック図、第 2 図は第 1 図の装置の表示原理を示す図、第 3 図は立

体表示例を示す図、第4図は第1図のブロックの動作タイミング波形を示す図、第5図は従来の液晶ディスプレイの立体表示装置の例を示すブロック図、第6図は第5図の装置の表示原理を示す図、第7図及び第8図は第5図のブロックの動作タイミング波形を示す図である。

主要部分の符号の説明

1 …… 液晶ドライブ回路

2 …… 切替回路

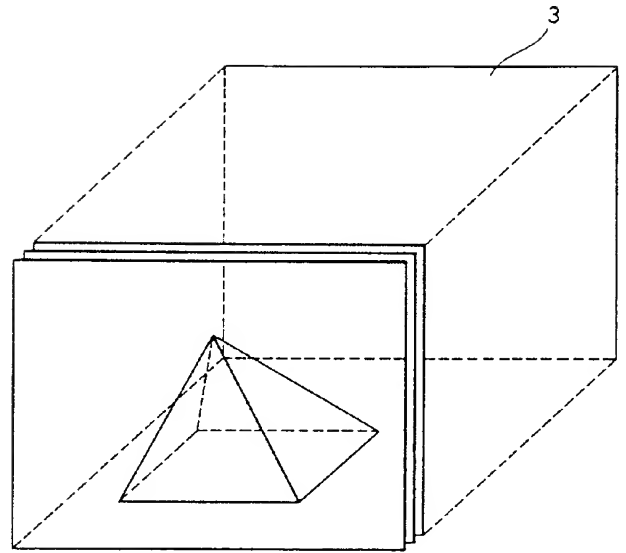
3 …… 液晶ディスプレイ

3・1 ～ 3・N …… 液晶パネル

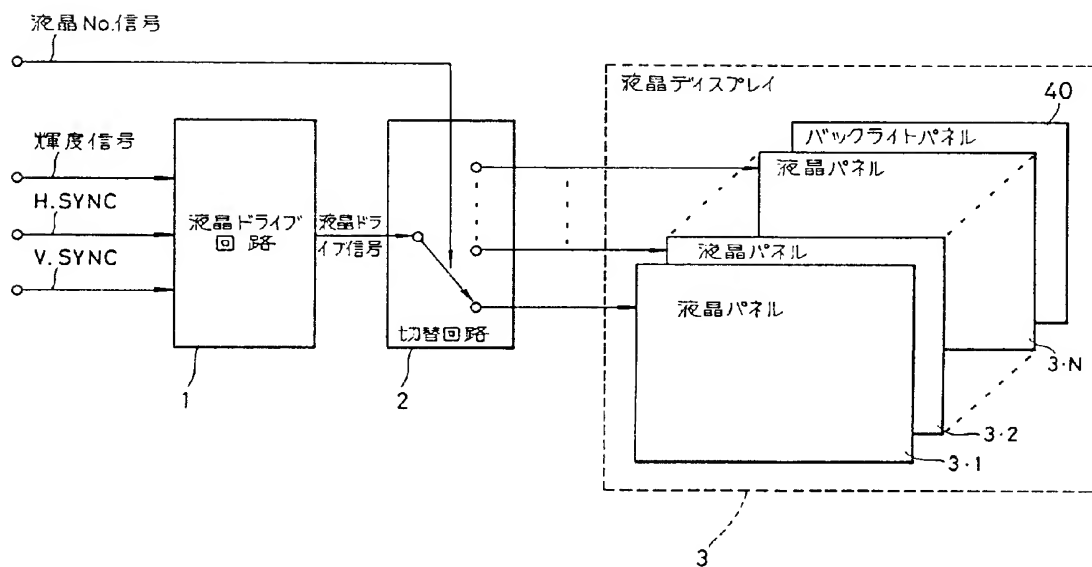
出願人 日本電気株式会社

代理人 弁理士 柳川 信

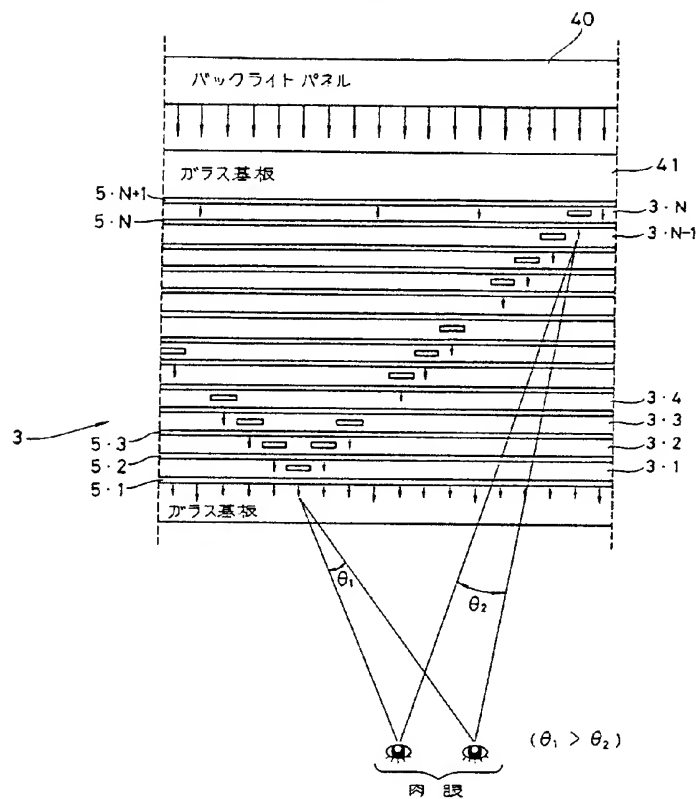
第3図



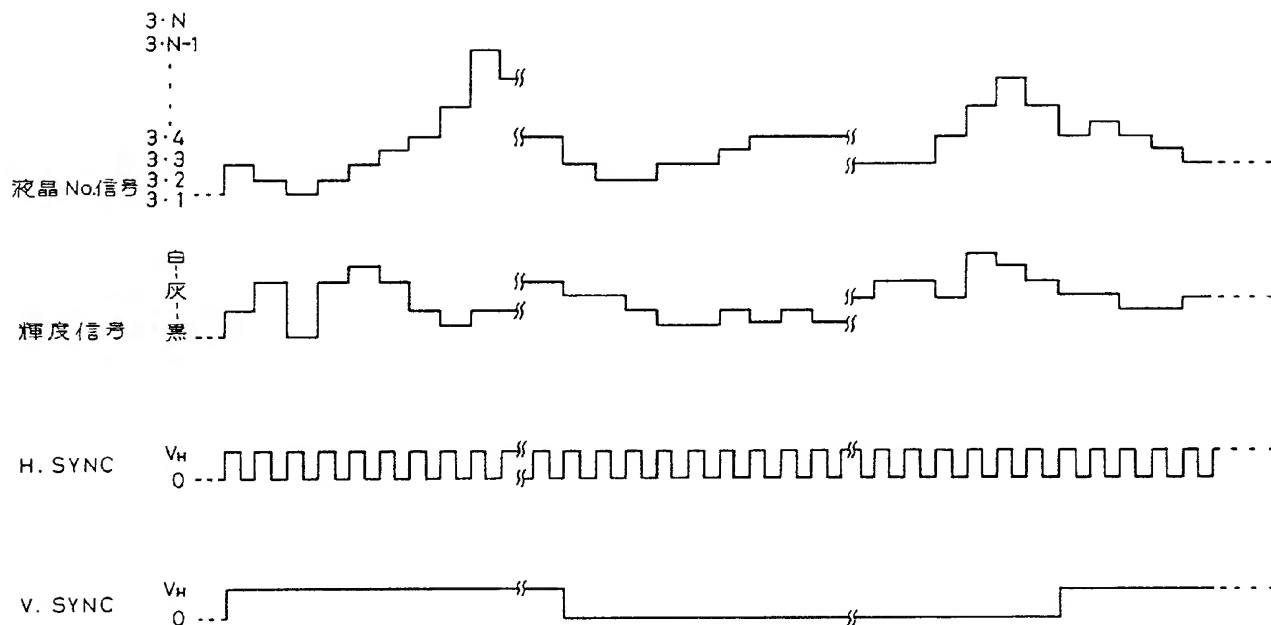
第1図



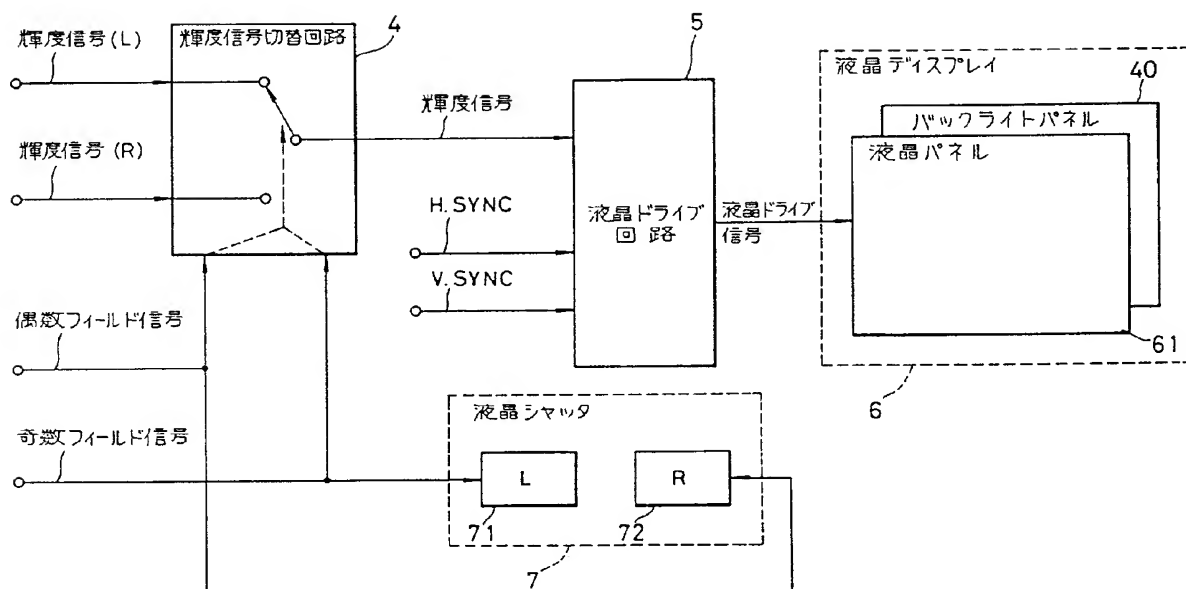
第 2 図



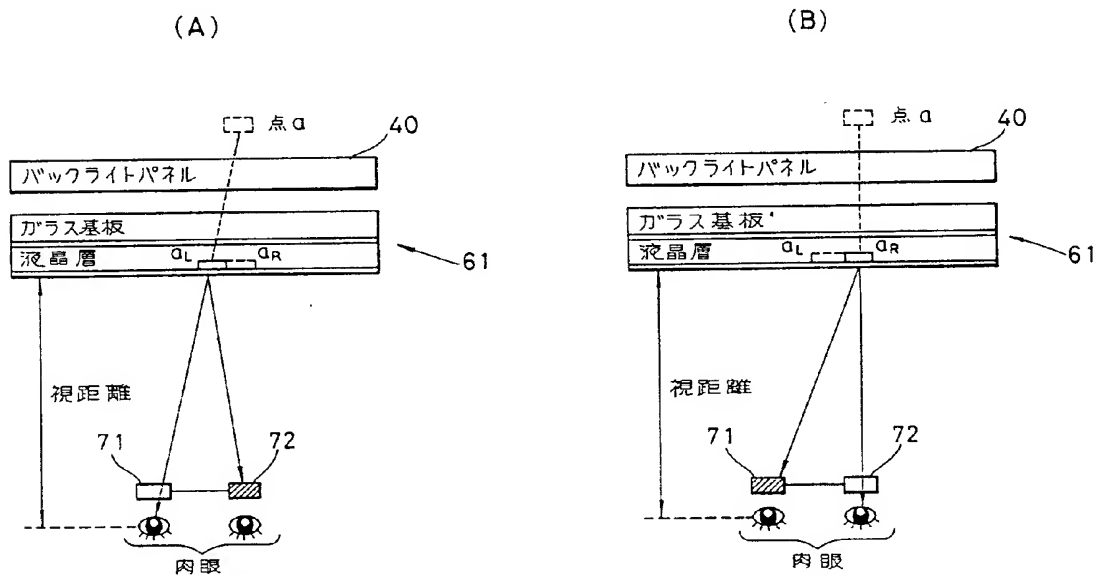
第 4 図



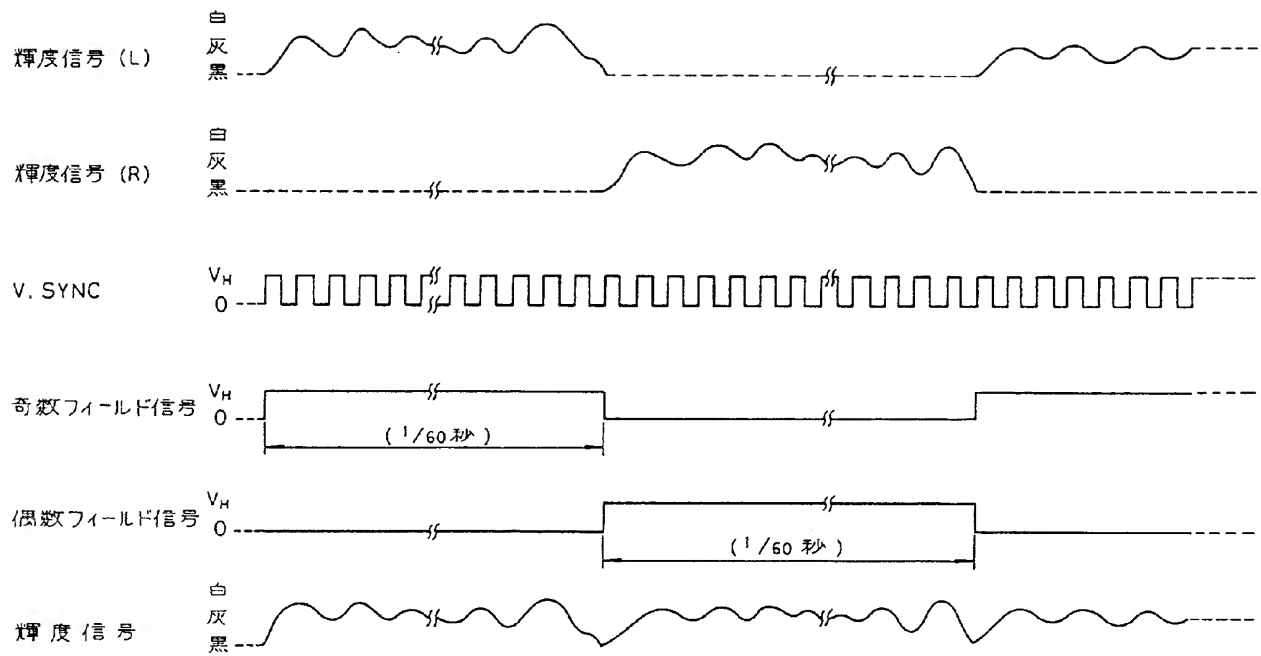
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

